

NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[The scope of a claim for utility model registration]

[Claim 1]Have the following and one principal surface of said semiconductor chip (12) adheres to said radiator (11), Said lead member (13) adheres to the principal surface of another side of said semiconductor chip (12) by wax material, Said lead member (13) has a header part (15) and a cylindrical portion (16), In a semiconductor device with which the placed opposite of one principal surface of said header part (15) is carried out to the principal surface of said another side of said semiconductor chip (12), and said cylindrical portion (16) is allocated in the center of the principal surface of another side of said header part (15), Said one principal surface of said header part (15) has a flat part (15a) and an inclined form part (15b), Said flat part (15a) has a bigger area than a cross-section area of said cylindrical portion (16), and is arranged in the center of said one principal surface of said header part (15), A semiconductor device, wherein said inclined form part (15b) is formed so that an interval of this inclined form part (15b) and the principal surface of said another side of said semiconductor chip (12) may become large gradually toward a rim of said flat part (15a) to said header unit (15).

A radiator (11).

A semiconductor chip (12).

A lead member (13).

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-93052

(43)公開日 平成5年(1993)12月17日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 29/91

23/48

D

H 0 1 L 29/ 91

C

審査請求 未請求 請求項の数1(全 2 頁)

(21)出願番号

実願平4-39099

(22)出願日

平成4年(1992)5月15日

(71)出願人 000106276

サンケン電気株式会社

埼玉県新座市北野3丁目6番3号

(72)考案者 横山 隆昭

埼玉県新座市北野三丁目6番3号 サンケン電気株式会社内

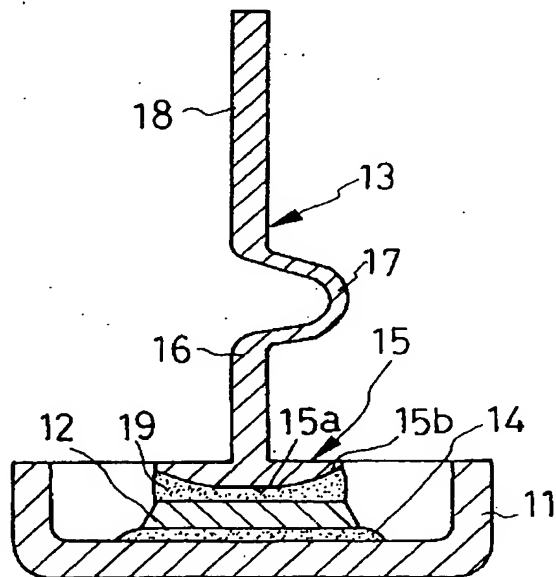
(74)代理人 弁理士 高野 則次

(54)【考案の名称】 半導体装置

(57)【要約】

【目的】 ダイオードチップの主面から垂直に延びるようにリード部材を接続する整流素子において、リード部材に所定方向以外の方向の力が加わってもダイオードチップをリード部材が強く押圧しない構造の整流素子を提供する。

【構成】 放熱体11の上に半田14でダイオードチップ12を固着し、このダイオードチップ12の上にリード部材13のヘッダ部分15を固着する構造の整流素子において、ヘッダ部分15の下面の中央に平坦部15aを設け、この外側領域に球面状部15bを設ける。



1

2

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 放熱体（11）と、半導体チップ（12）と、リード部材（13）とを備え、前記半導体チップ（12）の一方の主面が前記放熱体（11）に固着され、前記半導体チップ（12）の他方の主面に前記リード部材（13）がろう材によって固着され、前記リード部材（13）はヘッダ部分（15）と棒状部分（16）とを有し、前記ヘッダ部分（15）の一方の主面は前記半導体チップ（12）の前記他方の主面に対向配置され、前記棒状部分（16）は前記ヘッダ部分（15）の他方の主面の中央に配設されている半導体装置において、
 前記ヘッダ部分（15）の前記一方の主面は平坦部（15a）と傾斜状部（15b）とを有し、
 前記平坦部（15a）は前記棒状部分（16）の断面積よりも大きな面積を有して前記ヘッダ部分（15）の前記一方の主面の中央に配置されており、
 前記傾斜状部（15b）はこの傾斜状部（15b）と前記半導体チップ（12）の前記他方の主面との間隔が前*

* 記平坦部（15a）から前記ヘッダ部（15）の外縁に向かって徐々に広くなるように形成されていることを特徴とする半導体装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の整流素子を示す中央縦断面図である。

【図2】 本考案の実施例に係わる整流素子を示す平面図である。

【図3】 図2の整流素子のA-A線断面図である。

【図4】 図3のリード部材を示す斜視図である。

【図5】 図3のヘッダ部分とチップとの半田付け部分を拡大して示す断面図である。

【図6】 図2の整流素子をフィンに取付けた状態を図2のB-B線断面で示す図である。

【符号の説明】

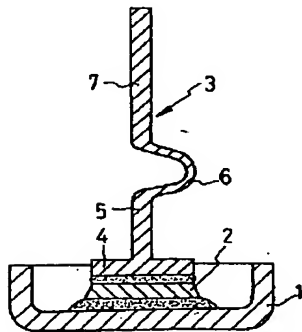
12 ダイオードチップ

13 リード部材

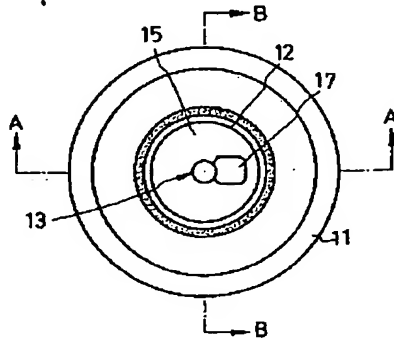
15 ヘッダ部分

15b 球面状部

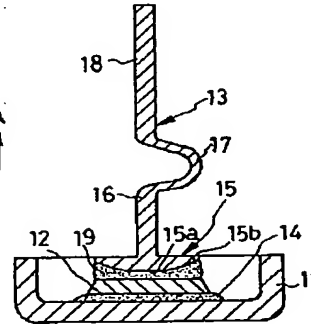
【図1】



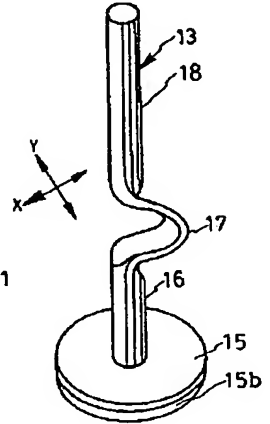
【図2】



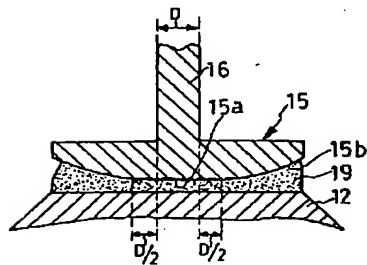
【図3】



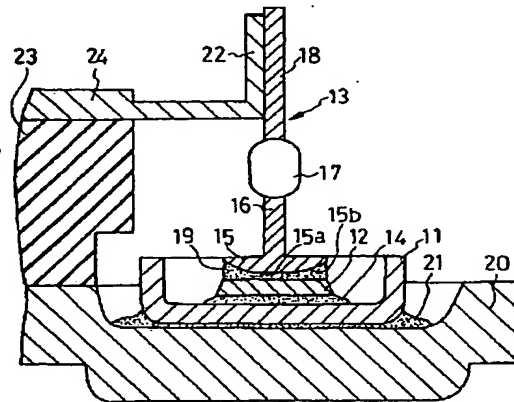
【図4】



【図5】



【図6】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は自動車交流発電機の出力整流用の整流素子として好適な半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の自動車交流発電機の整流に使用される整流素子は図1に示すように、皿状金属放熱体1とダイオードチップ2と、リード部材3とを備えている。リード部材3は、ヘッダ部分4と第1の棒状部分5と板状部分6と第2の棒状部分7とを順次に有し、U字状に屈曲された板状部分6によってリード部材3の長さ方向に作用する力を緩和してチップ4に加わる応力を低減するように構成されている。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】

ところで、上記整流素子は別体の外部放熱体（フィン）に金属放熱体1の底面を固着し、更にフィンと相対的な位置関係が定められた固定の端子部材に第2の棒状部分7を溶接して使用することがある。このとき、端子部材と第2の棒状部分7との相対位置がずれると、リード部材3を傾斜させて端子部材に溶接しなければならない。リード部材3が図1の左右方向即ち板状部分6が突出する方向及びそれと反対の方向に傾斜させられる場合には、板状部分6が容易に変形するため、ヘッダ部分4がチップ2を強く押圧することはない。しかしながら、リード部材3が図1の前後方向即ち板状部分6が突出する方向と直交する方向に傾斜させられた場合には、板状部分6は容易に変形しないし、棒状部分も容易には折曲しない。このため、リード部材3の傾斜が大きくなると、ヘッダ部分4がチップ2上面に対して傾き、その外縁部でチップ2を強く押圧し、チップ2の特性を劣化させることがある。これを解決するために、リード部材3の曲げ方向が必ず板状部分6の突出方向又はそれと反対の方向になるように整流素子の配置方向を規定することも考えられるが、生産性の点で実用的とは言えない。

【０００４】

そこで、本考案の目的はリード部材に対して所望方向以外の外力が加わってもリード部材のヘッダ部分が半導体チップを強く押圧しない構造の半導体装置を提供することにある。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本考案は、実施例を示す図面の符号を参照して説明すると、放熱体１１と、半導体チップ１２と、リード部材１３とを備え、前記半導体チップ１２の一方の主面が前記放熱体１１に固着され、前記半導体チップ１２の他方の主面に前記リード部材１３がろう材によって固着され、前記リード部材１３はヘッダ部分１５と棒状部分１６とを有し、前記ヘッダ部分１５の一方の主面は前記半導体チップ１２の前記他方の主面に対向配置され、前記棒状部分１６は前記ヘッダ部分１５の他方の主面の中央に配設されている半導体装置において、前記ヘッダ部分１５の前記一方の主面は平坦部１５ａと傾斜状部１５ｂとを有し、前記平坦部１５ａは前記棒状部分１６の断面積よりも大きな面積を有して前記ヘッダ部分１５の前記一方の主面の中央に配置されており、前記傾斜状部１５ｂはこの傾斜状部１５ｂと前記半導体チップ１２の前記他方の主面との間隔が前記平坦部１５ａから前記ヘッダ部分１５の外縁に向かって徐々に広くなるように形成されていることを特徴とする半導体装置。前記ヘッダ部分１５前記一方の主面は平坦部１５ａと傾斜状部１５ｂとを有し、前記平坦部１５ａは前記棒状部分１６の断面積よりも大きな面積を有して前記ヘッダ部分１５の前記一方の主面の中央に配置されており、前記傾斜状部１５ｂはこの傾斜状部１５ｂと前記半導体チップ１２の前記他方の主面との間隔が前記平坦部１５ａに向かって徐々に広くなるように形成されていることを特徴とする半導体装置。

【０００６】

【考案の作用及び効果】

本考案に係わるヘッダ部分１５の半導体チップ１２に対向する主面に設けられた傾斜状部１５ｂは、棒状部分１６を倒す方向の力が棒状部分１６に作用した時にヘッダ部分１５が半導体チップ１２を強く押圧することを阻止する。即ち、へ

ッダ部分15と半導体チップ12との対向間隔が外周側で大きいので、棒状部分16を倒す方向の外力が作用したとしてもヘッダ部分15の外周縁で半導体チップ12を強く押圧することがない。従って、半導体装置の特性劣化を防ぐことができる。また、ヘッダ部分15のチップ対向主面の中央に平坦部15aを設け、この平坦部15aの面積を棒状部分16の断面積よりも大きくすると、棒状部分16の延びる方向の力が棒状部分16を介してヘッダ部分15に与えられた時に、ヘッダ部分15から半導体チップ12に与えられる力を分散させることができる。

【0007】

【実施例】

次に、図2～図6を参照して本考案の実施例に係わる自動車発電機用の整流素子を説明する。

【0008】

本実施例の整流素子は、皿状金属放熱体11と、半導体チップとしてのダイオードチップ12と、リード部材13とを備えている。皿状金属放熱体11は円形の平面形状をしており、ダイオードチップ12はこの皿状金属放熱体11の凹部底面のほぼ中央に半田14によって固着されている。図示はしないが、チップ12の下面（一方の主面）には金属電極が形成されており、皿状金属放熱体11はチップ12の下面電極と電氣的に接続されている。リード部材13は図4に示すように、ヘッダ部分15と第1の棒状部分16と屈曲された板状部分17と第2の棒状部分18とを順次に有している。リード部材13は、Niメッキ被覆のCu材から成り、棒状部分16、18は直径1.5mm程度の断面円形の丸棒であり、板状部分17は厚さ0.2mm程度にプレスされ且つ主面が互いに対向するようにU字状に屈曲されている。ヘッダ部分15の底面（一方の主面）は、この中央に形成された平坦部15aと、この平坦部15aから外縁側に形成された断面形状円弧部即ち球面状部（傾斜状部）15bとを有している。平坦部15aはヘッダ部分15の表面（他方の主面）の中央から立上っている第1の棒状部分16を底面側に延長した領域を含むように平面円形状に形成されている。即ち、平面的に見て平坦部15aと第1の棒状部分16とが重なるように平坦部15aが

配設され、且つ平坦部15aは第1の棒状部分16の断面積よりも大きな面積を有する。本実施例では、応力緩和効果が良好に得られるように第1の棒状部分16を延長した領域からの平坦部15aの張り出し幅を第1の棒状部分16の直径Dの1/2とした。従って、平坦部15aは、直径が約3.0mmであり、第1の棒状部分16の4倍の面積をもって形成されている。

【0009】

球面状部（傾斜状部）15bは少なくとも半径5mm以上の曲率を有するのが望ましく、本実施例では半径約7mmの球面になっている。リード部材13はヘッド部分15の平坦部15aがチップ12の上面（他方の主面）と対向するように配置され、ヘッド部分15の底面全体でチップ12の上面に半田19によって固着されている。チップ12の上面とヘッド部分15の底面との間隔はヘッド部分15の中央領域において一定であり、外側領域において徐々に大きくなる。従って、ろう材としての半田19の厚みは中央領域で比較的薄く、外側領域で中央領域よりも徐々に厚くなっている。なお、チップ12は上面に金属電極を有し、ここが半田19によってヘッド部分15に固着されている。

【0010】

図6は本実施例の整流素子を外部放熱体（フィン）に取付けることによって構成した自動車交流発電機の整流装置を示す。図示のように、整流素子の皿状放熱体11の底面は、フィン20に半田21によって固着され、且つ電氣的に接続されている。また、リード部材13の第2の棒状部分18が固定端子22の先端に溶接され、且つ電氣的に接続されている。固定端子22とフィン20とは絶縁性部材23を介して一体化されているが、電氣的には分離されている。なお、フィン20には図示はしないが複数の整流素子が固着されており、これ等に共通する取出し電極が形成されている。従って、端子22の絶縁性部材23の上に配置されている部分24は複数の整流素子に対応する複数個の端子22の共通接続部となる。

【0011】

本実施例の整流素子によれば、端子22に対する接続時にリード部材13の棒状部分16、18が図4で矢印Xで示す板状部分17の突出方向又はそれと反対

方向に傾斜させられても、また、図4で矢印Yで示す板状部分17の突出方向に直交する方向に倒れるように傾斜させられても、ヘッド部分15の外縁部がチップ12を強く押圧することがない。このため、リード部材13と端子22の溶接作業に起因してチップ12の特性が劣化することはない。また、ヘッド部分15は第1の棒状部分16の下方に大面積を有する平坦部15aを有してチップ12に固着されているため、リード部材13の長さ方向に作用する力がチップ12に集中的に加わることがない。なお、球面状部15bを複数の階段形状とした場合には、ヘッド部分15が傾斜したときに、これ等の階段部分でチップ12に応力が集中して加わり易く、本実施例ほどに有効な効果は得られなかった。

【0012】

【変形例】

本考案は上述の実施例に限定されるものでなく、変形可能なものである。例えば、球面状部15bを直線状として平坦部15aとの境界に曲率をつけてもよい。